

CELLULAR METHOD IN MULTI-CODE CDMA SYSTEM AND COMMUNICATION METHOD

Publication number: JP2001036939

Publication date: 2001-02-09

Inventor: WAKIZAKA YOSHIKI

Applicant: NIPPON ELECTRIC CO

Classification:

- international: H04J11/00; H04J13/02; H04J13/04; H04Q7/22; H04Q7/24; H04Q7/26; H04Q7/30; H04Q7/36; H04J13/00; H04J11/00; H04J13/02; H04Q7/22; H04Q7/24; H04Q7/26; H04Q7/30; H04Q7/36; H04J13/00; (IPC1-7): H04Q7/22; H04J13/04; H04Q7/24; H04Q7/26; H04Q7/30; H04Q7/36

- European: H04J13/02; H04J13/04; H04Q7/36H; H04W16/06

Application number: JP19990207272 19990722

Priority number(s): JP19990207272 19990722

Also published as:

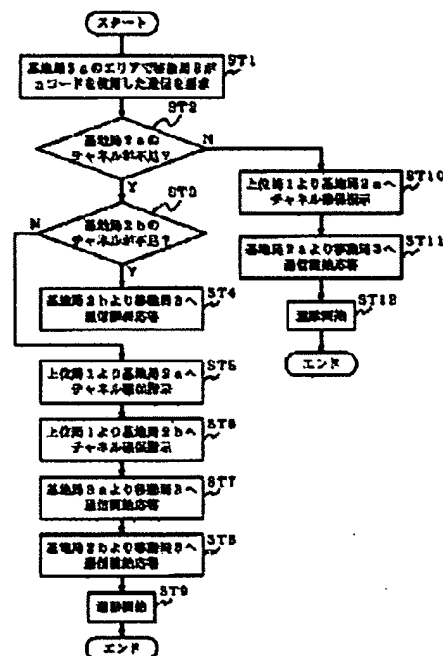
EP1204284 (A1)
WO0108433 (A1)
US7400603 (B1)
CN1373975 (A)
EP1204284 (B1)

more >>

Report a data error here

Abstract of JP2001036939

PROBLEM TO BE SOLVED: To validly use the channel of a base station at the time of operating communication in a CDMA(code division multiple access) system using a multi-code. SOLUTION: When a request for communication using n spreading codes is issued from a mobile station 3 (ST1), whether or not a channel is ensured is confirmed to a channel 2a (ST2), and when the channel can not be ensured, the start of communication using m spreading codes is instructed from a host station 1 to the base station 2a (ST5), and the start of communication using n-m pieces of spreading codes is instructed to a base station 2b (ST6), and speech with the mobile station 3 is started by each base station with each assigned code (ST9).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-36939

(P2001-36939A)

(43) 公開日 平成13年2月9日(2001.2.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)
H 0 4 Q	7/22	H 0 4 Q	7/04 A 5 K 0 2 2
	7/24	H 0 4 B	7/26 1 0 4 A 5 K 0 6 7
	7/26		1 0 5 D
	7/30	H 0 4 J	13/00 G
	7/36		

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-207272

(22) 出願日 平成11年7月22日(1999.7.22)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 脇坂 佳樹

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100086645

弁理士 岩佐 義幸

Fターム(参考) 5K022 EE02 EE11

5K067 AA13 BB03 BB04 CC10 DD17

DD23 EE02 EE10 EE16 GG01

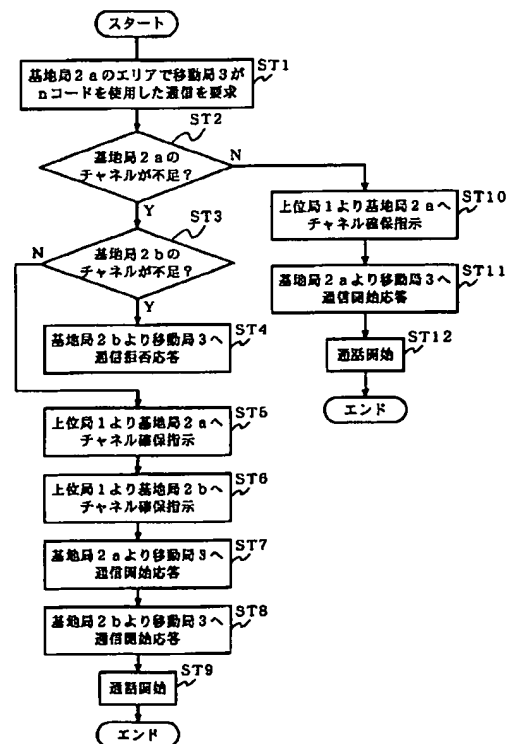
GG11 GG21 JJ72 KK03

(54) 【発明の名称】 マルチコードCDMA方式によるセルラーシステムおよび通信方法

(57) 【要約】

【課題】 マルチコードを用いたCDMA方式の通信を行う場合、基地局のチャネルを有効利用するマルチコードCDMA方式によるセルラーシステムおよび通信方法を提供する。

【解決手段】 移動局3からn個の拡散コードを使用した通信要求があった場合(ST1)、基地局2aにチャネルの確保を確認し(ST2)、チャネルを確保できない場合、上位局1から基地局2aに対してm個の拡散コードを使用した通信開始を指示すると共に(ST5)、基地局2bに対してn-m個の拡散コードを使用した通信開始を指示し(ST6)、それぞれが割り当てられたコードで移動局3との通話を開始する(ST9)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】移動局が基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局がこれらの通信を制御するセルラーシステムにおいて、

前記基地局が、移動局からの n コード(n は2以上の自然数)を用いた通信要求を受けて、チャンネルが不足するか否かを判定し、その結果を上位局へ送信するチャンネル判定手段を有し、

前記上位局が、基地局からのチャンネル判定結果を受けて、チャンネルが n コード確保可能ならば、送信元の基地局に通話開始を指示し、チャンネルが m コード($m:m < n$ の自然数)確保可能ならば、送信元の基地局へ m コードを用いた通話開始を指示すると共に、送信元の基地局に隣接する他の基地局へ $(n-m)$ コードを用いた通話開始を指示する通話開始指示手段を有し、

前記移動局が、通信要求先の基地局と m コードを用いた通話を行うと共に、この基地局に隣接する他の基地局と $(n-m)$ コードを用いた通話を行うマルチコード通話手段を有することを特徴とするマルチコードCDMA方式によるセルラーシステム。

【請求項2】前記基地局が、新たな移動局からの通信要求を受けて、チャンネル不足を判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局との間の一部のコードに対応した通信を停止すると共に、その停止したコードに対応する通信を他の基地局へ移すための通信変更要求を前記上位局に行う通信変更要求手段を有し、

前記上位局が、この通信変更要求を受けて、送信元の基地局に隣接する他の基地局へ前記停止したコードに対応する通信の開始指示を行う通信変更指示手段を有し、

前記移動局が、マルチコード通信を行っている基地局との間の前記一部のコードに対応した通信を停止すると共に、その停止したコードに対応した通信を隣接する他の基地局との間で開始する通信先変更手段を有することを特徴とする請求項1に記載のマルチコードCDMA方式によるセルラーシステム。

【請求項3】前記基地局のアンテナが、アダプティブアレイアンテナであることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のマルチコードCDMA方式によるセルラーシステム。

【請求項4】移動局が基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局がこれらの通信を制御するセルラーシステムにおいて、

前記基地局が、移動局からの n コード(n は2以上の自然数)を用いた通信要求を受けて、チャンネルが不足するか否かを判定し、その結果を上位局へ送信し、

前記上位局が、基地局からのチャンネル判定結果を受けて、チャンネルが n コード確保可能ならば、送信元の基地局に通話開始を指示し、チャンネルが m コード($m:m < n$ の自然数)確保可能ならば、送信元の基地局へ m コードを用いた通話開始を指示すると共に、送信元の基地局

に隣接する他の基地局へ $(n-m)$ コードを用いた通話開始を指示し、

前記移動局が、通信要求先の基地局と m コードを用いた通話を行うと共に、この基地局に隣接する他の基地局と $(n-m)$ コードを用いた通話を行うことを特徴とするマルチコードCDMA方式による通信方法。

【請求項5】前記基地局が、新たな移動局からの通信要求を受けて、チャンネル不足を判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局との間の一部のコードに対応した通信を停止すると共に、その停止したコードに対応する通信を他の基地局へ移すための通信変更要求を前記上位局に行い、

前記上位局が、この通信変更要求を受けて、送信元の基地局に隣接する他の基地局へ前記停止したコードに対応する通信の開始指示を行い、

前記移動局が、マルチコード通信を行っている基地局との間の前記一部のコードに対応した通信を停止すると共に、その停止したコードに対応した通信を隣接する他の基地局との間で開始することを特徴とする請求項4に記載のマルチコードCDMA方式による通信方法。

【請求項6】前記基地局が、アダプティブアレイアンテナを用いて前記移動局と通信を行うことを特徴とする請求項4または請求項5に記載のマルチコードCDMA方式による通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マルチコードを用いたCDMA(Code Division Multiple Access)方式の通信を行う場合、基地局のチャンネルを有効利用するマルチコードCDMA方式によるセルラーシステムおよび通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】CDMA方式による移動通信システムでは、1チャンネル(1拡散符号)当たりの情報伝送速度を上回る情報を伝送する場合、1ユーザに複数チャンネルすなわち複数の拡散符号を割り当て、情報を複数チャンネルに分割して伝送するマルチコード伝送が用いられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のマルチコードCDMA方式による移動通信システムでは、以下に示す2つの課題がある。

【0004】第1の課題は、マルチコードを用いて高速通信を行う場合において、基地局のチャンネルが全てのコード分確保できないと移動局に対してサービスを提供できないことである。

【0005】第2の課題は、マルチコードを用いて高速通信を行う場合において、移動局に対して高い接続率を提供しようとする基地局のチャンネルを増やす必要があるため、基地局の小型化に寄与できないことである。

【0006】そこで本発明は、上記従来の問題点を解消

すべく、マルチコードを用いてCDMA方式による高速通信を行う場合において、基地局のチャネルを有効利用するマルチコードCDMA方式によるセルラーシステムおよび通信方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明は、移動局が基地局とマルチコードCDMA方式による通信を行い、上位局がこれらの通信を制御するセルラーシステムにおいて、前記基地局が、移動局からの n コード(n は2以上の自然数)を用いた通信要求を受けて、チャネルが不足するか否かを判定し、その結果を上位局へ送信するチャネル判定手段を有し、前記上位局が、基地局からのチャネル判定結果を受けて、チャネルが n コード確保可能ならば、送信元の基地局に通話開始を指示し、チャネルが m コード($m: m < n$ の自然数)確保可能ならば、送信元の基地局へ m コードを用いた通話開始を指示すると共に、送信元の基地局に隣接する他の基地局へ($n-m$)コードを用いた通話開始を指示する通話開始指示手段を有し、前記移動局が、通信要求先の基地局と m コードを用いた通話を行うと共に、この基地局に隣接する他の基地局と($n-m$)コードを用いた通話を行うマルチコード通話手段を有することを特徴とする。

【0008】以上の構成によって、基地局のチャネルが飽和した場合、隣接基地局のチャネルを利用して移動局とのマルチコードの高速通信を行う。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0010】図1は、本発明のマルチコードCDMA方式によるセルラーシステムの構成を示すブロック図である。上位局1は、音声信号(高速データ信号)と制御信号を多重して2つの基地局2a、2bへ送る上位局信号多重部13a、13bと、2つの基地局2a、2bから送られる音声信号(高速データ信号)と制御信号を分離する上位局信号分離部14a、14bと、上位局信号分離部14a、14bに接続され上位局信号分離部14a、14bから入力される音声信号を復号する音声信号処理部11と、この音声信号処理部11と上位局信号分離部14a、14bに接続され、上位局信号分離部14a、14bから入力されるチャネル信号に応じて基地局2a、2bに対してチャネルの割り当てを制御するチャネル管理部12とから構成される。

【0011】基地局2aは、複数のチャネル制御部20a-1~20a-nと、それぞれのチャネル制御部20a-1~20a-nからの信号を変調する送信機27aと、移動局3からの信号を復調する受信機28aと、アンテナ29aとから構成される。

【0012】チャネル制御部20a-1~20a-nは、上位局1から送られた信号を音声信号(高速データ

信号)と制御信号に分離する基地局信号分離部21aと、基地局信号分離部21aからの制御信号により下り拡散コードを生成する下り拡散コード生成部23aと、基地局信号分離部21aからの制御信号により上り拡散コードを生成する上り拡散コード生成部24aと、基地局信号分離部21aからの音声信号に下り拡散コード生成部23aからの下り拡散コードで拡散変調をする拡散部25aと、受信機28aからの信号を上り拡散コード生成部24aからの上り拡散コードで逆拡散復調をする逆拡散部26aと、音声信号(高速データ信号)と制御信号を多重して2つの上位局1へ送る基地局信号多重部22aとからそれぞれ構成される。

【0013】基地局2bも同様の構成である。また移動局3は、周知の構成を有し、基地局2a、2bとマルチコードを用いたCDMA方式の通信を行う。

【0014】通常、基地局2aのエリアにて移動局3が n 個(n は2以上の自然数)の拡散コードを使用した高速通信要求を行った場合、基地局2aと n 個全ての拡散コードを使用した通信が開始される。この基地局2aで既に多数のユーザが通信をしている場合等、 n 個の拡散コード分のチャネルが確保できない場合を仮定し、本発明の動作、すなわちマルチコードCDMA方式による通信方法の説明を行う。

【0015】以下、図2のフローチャートを参照して説明する。基地局2aのエリアにて移動局3が n 個の拡散コードを使用した高速通信要求があった場合(ST1)、上位局1より基地局2aに対して、 n 個の拡散コード分のチャネルが確保できるかを確認する(ST2)。チャネルを確保できる場合は、上位局1から基地局2aに対して n 個の拡散コードを使用した通信開始応答を指示し(ST10)、これを受けて基地局2aから移動局3に通信開始応答を送信し(ST11)、移動局3との通話を開始する(ST12)。

【0016】チャネルを確保できない場合は、上位局1から隣接基地局2bに対して、基地局2aで確保できないコード数分のチャネルが確保できるかを確認する(ST3)。基地局2bでチャネルが確保できない場合は、基地局2bから移動局3に通信拒否応答を送信する(ST4)。

【0017】基地局2bでチャネルを確保できる場合は、上位局1から基地局2aに対して m 個($m < n: m$ は基地局2aで確保できるコード数)の拡散コードを使用した通信開始を指示すると共に(ST5)、上位局1から基地局2bに対して $n-m$ 個の拡散コードを使用した通信開始を指示する(ST6)。これを受けて基地局2aから移動局3に通信開始応答を送信すると共に(ST7)、基地局2bから移動局3に通信開始応答を送信し(ST8)、それぞれ割り当てられたコードで移動局3との通話を開始する(ST9)。

【0018】また基地局2aが移動局3との間でマルチ

コードCDMA方式の通信を行っているとき、新たな移動局からの通信要求を受けて、チャネル不足を判定した場合、マルチコード通信を行っている移動局3との間の一部のコードに対応した通信を停止すると共に、その停止したコードに対応する通信を隣接基地局2bへ移すための通信変更要求を上位局1に行う。

【0019】上位局1は、この通信変更要求を受けて、送信元の基地局2aに隣接する基地局2bへ停止したコードに対応する通信の開始指示を行い、移動局3は、マルチコード通信を行っている基地局2aとの間の一部のコードに対応した通信を停止すると共に、その停止したコードに対応した通信を隣接する基地局2bとの間で開始する。

【0020】以上述べたように、マルチコードを用いて基地局2aと高速通信を行っている移動局3は、例えば基地局2aと新たに通信を開始する移動局が増加して基地局2aのチャネルが飽和した場合、移動局3は基地局2aと通信をしているうちの一部の通信を停止すると同時に基地局2bと停止した分の通信を開始する。これにより、システム全体における基地局チャネルの有効利用が行われる。

【0021】次に図3を参照して、本発明の他の実施の形態について説明する。本実施の形態の基本構成は上記例と同様であるが、アンテナについてさらに工夫している。図1におけるアンテナ29a、29bにアダプティブアレイアンテナ等の指向性の強いアンテナを使用し、隣接基地局2bから基地局2aセル内の他の移動局

に対して与える干渉を少なくすることにより、図3に示すような本来隣接基地局2bからのチャネル割り当てができない場所に移動局がある場合においてもチャネルの割り当てを行うことが可能となる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の第1の効果は、基地局のチャネルが飽和した場合、隣接基地局のチャネルを利用して移動局との通信を行う手段を設けたので、マルチコードを用いて高速通信を行う場合において、基地局のチャネルの利用効率をあげることができる。

【0023】第2の効果は、隣接基地局のチャネルを予め考慮することにより、基地局のチャネル制御部の数を減らすことができるので、マルチコードを用いて高速通信を行う場合において、基地局の小型化に貢献することである。このため、例えばピコセル等のセルラーシステムにも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のマルチコードCDMA方式によるセルラーシステムの構成を示すブロック図である。

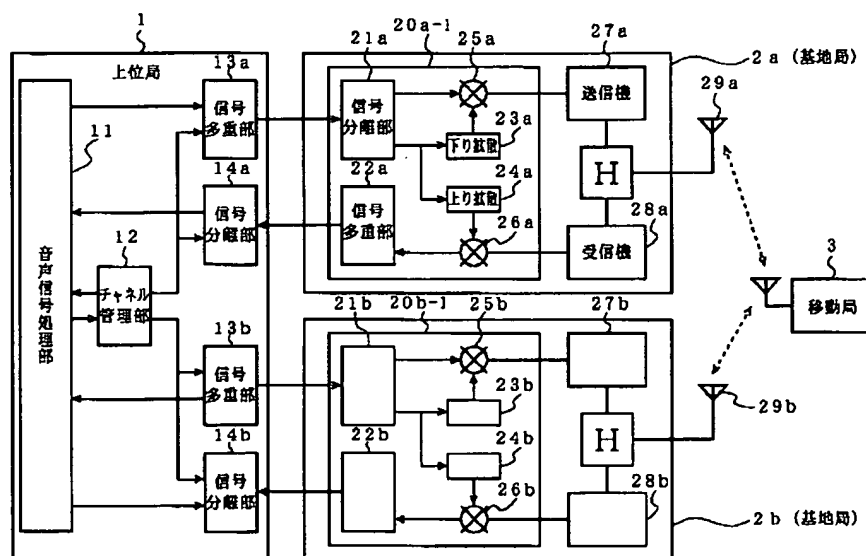
【図2】本発明のマルチコードCDMA方式による通信方法を示すフローチャートである。

【図3】本発明の他の実施の形態の説明図である。

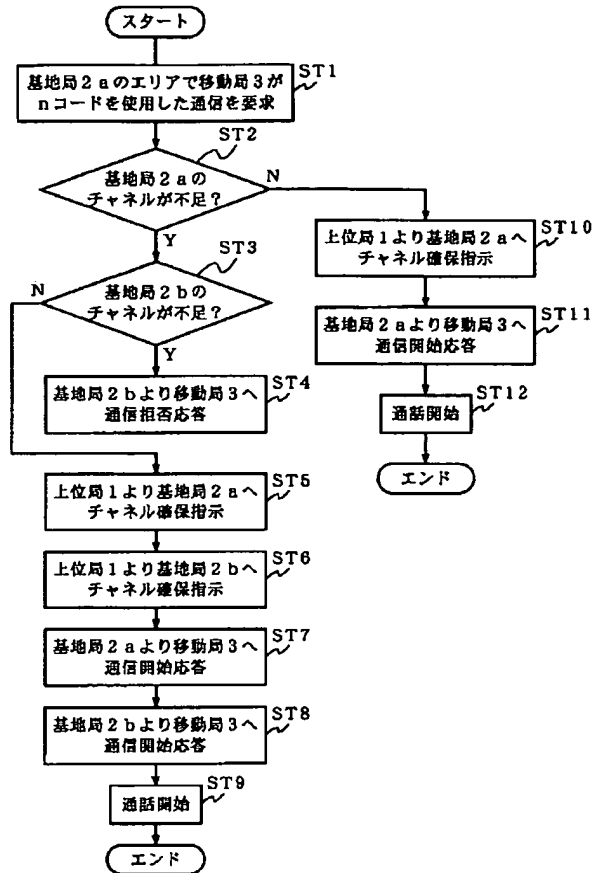
【符号の説明】

- 1 上位局
- 2a, 2b 基地局
- 3 移動局

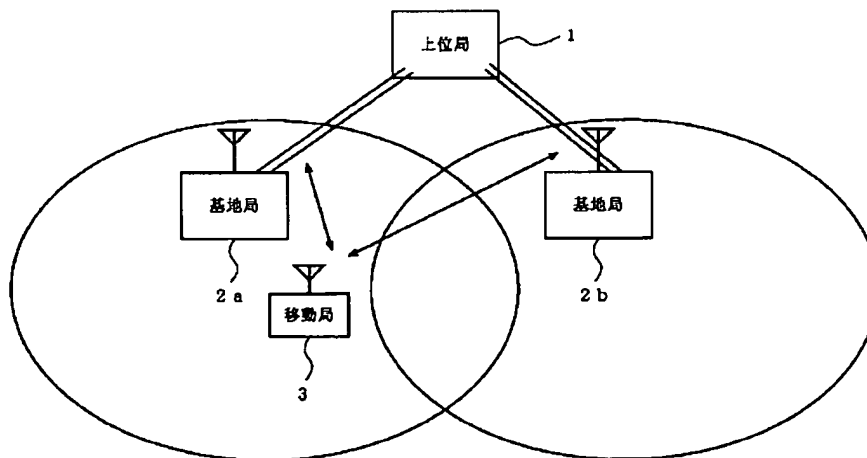
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き